



วารสารวิชาการ อุตสาหกรรมศึกษา

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2550 (29-36)

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา งานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ธรรชนวล เกิดอินทร์, ไพรัช วงศ์ยุทธไกร, สุดใจ เหง้าสีไพร
สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา งานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยแบ่งหัวข้อเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเชื่อมไฟฟ้า ความปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้า ประเภทของรอยต่อในงานเชื่อมไฟฟ้า ท่าเชื่อมที่ใช้ในงานเชื่อมไฟฟ้า วิธีการอาร์คเบื้องต้น ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ตามเกณฑ์ 80 / 80 การทดลองครั้งนี้กลุ่มประชากรเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เลือกเรียนรายวิชา งานเชื่อมไฟฟ้า ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2548 จำนวน 30 คน ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกหน่วยการเรียนรู้ จากนั้นผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน และนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และสรุปผล ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชา งานเชื่อมไฟฟ้า ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยการเรียนรู้เรื่องเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเชื่อมไฟฟ้า มีประสิทธิภาพ 89.00 / 92.00 หน่วยการเรียนรู้เรื่องความปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้า มีประสิทธิภาพ 81.00 / 85.67 หน่วยการเรียนรู้เรื่องรอยต่อและชนิดของรอยต่อ มีประสิทธิภาพ 86.00 / 93.67 หน่วยการเรียนรู้เรื่องท่าเชื่อมในงานเชื่อมไฟฟ้า มีประสิทธิภาพ 78.00 / 81.67 หน่วยการเรียนรู้เรื่องวิธีการอาร์คเบื้องต้น มีประสิทธิภาพ 94.33 / 91.33 และสรุปทุกหน่วยการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 85.67 / 88.87

คำสำคัญ : คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานเชื่อมไฟฟ้า
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ภูมิหลัง

การศึกษามีความสำคัญสูงสุดและมีบทบาทต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ การจัดการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติกล่าวว่า การจัดการศึกษา

ต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยต้องยึดหลักความแตกต่างระหว่าง

บุคคล ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญ การจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ ด้วยบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาที่เน้นให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเองได้ ตลอดจนการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยเหมาะสม มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ

(พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. พุทธศักราช 2542)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาให้เป็นคนที่มีสมบูรณ์และสมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ ทั้งด้านวิชาการ วิชาชีพ และวิชาชีพชีวิต เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข พึ่งตนเองได้ อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ พัฒนาสังคม และสิ่งแวดล้อม (กรมวิชาการ. 2544 : 1) และการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มีกระบวนการและวิธีการที่หลากหลาย ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกาย และสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ควรใช้รูปแบบ และวิธีการที่หลากหลาย เน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และการเรียนรู้แบบบูรณาการ (กรมวิชาการ. 2544 : 21) ซึ่งช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และต่อเนื่องตลอดเวลา (กรมวิชาการ. 2544 : 23) โดยเฉพาะกระบวนการเรียนการสอนด้านช่างอุตสาหกรรม ต้องการการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย และเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์มีการผลิตสื่อทุกประเภทเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอนของครูและการเรียนด้วยตนเองของผู้เรียน (กฤษมณต์ วัฒนณรงค์. 2538 : 45)

กลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพ และเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสมคุ้มค่า และมีคุณธรรมสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

วิชางานเชื่อมไฟฟ้า มีเป้าหมายมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้า เครื่องมือที่ใช้ในงานเชื่อมไฟฟ้า อุปกรณ์ในงานเชื่อมไฟฟ้า ทำเชื่อมที่ใช้ในงานเชื่อมไฟฟ้า และทักษะในการเชื่อมไฟฟ้าทำราบในรอยต่อต่าง ๆ มีความซื่อสัตย์ ขยัน อดทนและมีระเบียบวินัยในการทำงาน (สำลี รักสุทธี. 2544 : 80) งานเชื่อมเป็นงานที่ต้องการทักษะและความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะงานโครงสร้างเหล็ก หรือชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ถ้าทำการเชื่อมไม่ดี อาจเกิดอันตรายต่อผู้ใช้งานได้ กรรมวิธีการเชื่อมมีหลายวิธี เช่น การเชื่อมโดยใช้ความดัน การเชื่อมโดยใช้การอาร์คด้วยกระแสไฟฟ้า การเชื่อมโดยใช้แก๊ส เป็นต้น ในการเชื่อมแบบใช้การอาร์คด้วยกระแสไฟฟ้าและการเชื่อมโดยใช้แก๊ส การควบคุมกรรมวิธีการเชื่อมเกือบทั้งหมดขึ้นอยู่กับทักษะในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานเชื่อม (สมชัย เถาสัมบัติ. 2529 : 16) การเรียนการสอนวิชางานเชื่อมไฟฟ้า ครูผู้สอนส่วนมากจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย และแจกเอกสารประกอบการบรรยายและใช้กระดานดำเป็นสื่อหลัก ซึ่งสอดคล้องกับ ธีรวิทย์ บุญโสภณ (2536 : 45) ได้อธิบายว่าการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ครูบางส่วนยังขาดคุณสมบัติของการเป็นครูบางด้าน เช่น เทคนิควิธีสอน เทคนิคการ วัดผล มีภาระงานสอนมาก ไม่มีเวลาให้คำแนะนำปรึกษากับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนขาดส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ขาดแรงจูงใจ

อีกทั้งยังขาดสื่อการเรียนการสอนสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากต่อทุกหน่วยงานโดยเฉพาะทางด้านการศึกษาในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน และในอนาคตคอมพิวเตอร์มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในวงการการศึกษา เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติที่พิเศษ เปรียบเสมือนสมองกล สามารถประมวลผลต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้การทำงานสะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้นและสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างมหาศาล (ประวิทย์ สุดแก้ว. 2538 : 112-113) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 268 – 276) รวมถึงสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างกว้างขวางในการให้ทางเลือกแก่ครูเพื่อนำเสนอข้อมูล และให้ทางเลือกแก่นักเรียนในการเรียนจัดประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนอ่อน เพื่อปรับแต่งสื่อการเรียนให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน (วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2542 : 26 – 28)

ดังนั้นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนในสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยีจะสามารถทำให้ผู้เรียนรับรู้ได้รวดเร็วขึ้นและเป็นการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (ศักดา ชูศรี. 2535 : 4) โดยที่บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย สามารถนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ ทั้งข้อความ รูปภาพ ภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อกับความคิดจากเนื้อหาได้โดยง่าย (กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 286)

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยเห็นความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมาใช้ประกอบด้านทฤษฎีในการเรียนการสอนวิชางานเชื่อมไฟฟ้า เพื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และยังสามารถนำมาเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลด้านงานเชื่อมไฟฟ้า สำหรับนักเรียนและบุคคลทั่วไปที่สนใจในด้านนี้อีกด้วย อีกทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียนี้ยังทำ

ให้ผู้เรียนช่วยประหยัดเวลาและนำกลับมาเรียนซ้ำใหม่ได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนและใช้ทบทวนหลังเลิกเรียนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้จะได้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา งานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 อาจารย์สามารถนำบทเรียนช่วยสอนไปใช้ช่วยสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้วได้ รวมทั้งประชาชนที่สนใจสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร

1. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยผู้วิจัยจะทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เฉพาะเนื้อหาส่วน

ทฤษฎีเท่านั้น โดยมีเนื้อหาประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเชื่อมไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 รอยต่อและชนิดของรอยต่อ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทำเชื่อมในงานเชื่อมไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 วิธีการอาร์คเบื้องต้น

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ประชากร นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานเชื่อมไฟฟ้า ตามหลักสูตรการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา งานเชื่อมไฟฟ้า ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา งานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

สมมติฐานการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา งานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

สรุปผลการวิจัย

1. กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้า เพื่อให้ได้จุดประสงค์ และทำแผนการสอน วิธีการสอน จำนวนคาบที่จะสอน การวัดและการประเมินผล

1.1 คัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมตามที่ได้ผลจากการวิเคราะห์ เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้า เพื่อนำมาจัดสร้างและออกแบบเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

1.2 นำเนื้อหาวิชาที่ได้มาเขียน สคริปต์ (Script) เพื่อให้ได้เค้าโครงในการนำไปสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย

1.2.1 ส่วนที่เป็นเนื้อหาของบทเรียน เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้า

1.2.2 ส่วนที่เป็นแบบฝึกหัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้า

1.3 ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามสคริปต์ (Script) ที่เขียนไว้

1.4 ทำการตรวจสอบความถูกต้องของบทเรียนที่จัดสร้างขึ้น โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านงานเชื่อมไฟฟ้าและกรรมการผู้ควบคุมปริณยานิพนธ์ ได้ตรวจสอบและพิจารณาความถูกต้อง เหมาะสม จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าไปทดลองใช้กับนักเรียน 1 คน เพื่อตรวจสอบการใช้ภาษา คำสั่งความเข้าใจ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำบทเรียนที่ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไข และผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ และกรรมการผู้ควบคุมปริณยานิพนธ์ ไปทดสอบกับนักเรียน จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบ และศึกษาข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการใช้งาน และนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองจริง

1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้า ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

1.8 ทำการประเมินประสิทธิภาพของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้า
ด้วยการนำมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบ
มัลติมีเดีย

2.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเครื่องมือ
และอุปกรณ์ในงานเชื่อมไฟฟ้า มีประสิทธิภาพเท่ากับ
89.00 / 92.00

2.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องความ
ปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00
/ 85.67

2.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องรอยต่อและ
ชนิดของรอยต่อ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.00 / 93.67

2.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องท่าเชื่อมใน
งานเชื่อมไฟฟ้า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.00 / 81.67

2.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องวิธีการ
อาร์คเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.33 / 91.33

การวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่
กำหนด โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการวัดผลจาก
คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเฉลี่ยได้เท่ากับ 85.67
และประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยได้เท่ากับ
88.87 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80 / 80
แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง
งานเชื่อมไฟฟ้าที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้
กับนักเรียนที่เรียนวิชา งานเชื่อมไฟฟ้า และบุคคลทั่วไปที่
สนใจงานอาชีพงานเชื่อมไฟฟ้าได้

อภิปรายผล

ผลการวิจัยซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า
บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา งานเชื่อมไฟฟ้า
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2544 ซึ่งได้วิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่ามี
ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ที่กำหนด
และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และการวิจัยสามารถนำมา
อภิปรายผล เป็นลำดับได้ดังนี้

1. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียเป็นการเปิดโอกาส
ให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถอย่างอิสระ เมื่อผู้เรียน
เรียนเนื้อหาไม่เข้าใจ สามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้
(ปัญญา จันทรอิม. 2544 : 49)

2. เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมใน
กิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา มีการจัดรูปแบบในการ
นำเสนอที่ชัดเจน อย่างเป็นขั้นตอน โดยการแบ่งส่วนของ
หน้าจออย่างมีระบบ สามารถโต้ตอบกับสื่อคอมพิวเตอร์ได้
อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ชัดเจนขึ้น
(สมณ กล้าหาญ. 2543 : 100)

3. ในระหว่างการเรียนรู้แต่ละบทเรียนสามารถ
ทราบผลคะแนนได้ทันที เพื่อเป็นการเสริมแรงส่งผลให้
ผู้เรียนอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสนใจ
อยากจะศึกษาเรียนรู้ (ชาติรี จำปาศรี.2540 : 58)

4. ในระหว่างเรียน ผู้เรียนยังสามารถผ่อนคลาย
ความตึงเครียดด้วยการฟังเพลงจาก บทเรียนที่กำหนด
ไว้ (ชาติรี จำปาศรี. 2540 : 58)

5. จากการได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์
แบบมัลติมีเดียยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ รู้จักการ
ช่วยเหลือตนเองจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้
มีความรับผิดชอบต่องานตนเองมากขึ้น (ทองแท่ง ทองลุ่ม
.2541 : 59)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบ
มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
วิชา งานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี
ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80 และเป็นไปตาม
สมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาติรี
จำปาศรี (2540 : 58) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนวิชาทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นเรื่อง การใช้มัลติ
มีเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรม
อาชีวศึกษา นำไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่าง
อิเล็กทรอนิกส์ และเขียนแบบเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิค
สมุทรสงคราม จำนวน 20 คน พบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมี
ประสิทธิภาพเท่ากับ 85.12 / 84.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80

/ 80 ที่กำหนด ผลการวิจัยของ กมลธร สิงห์ปรุ (2541 : 46) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 98.78 / 85.93 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 85 / 85 ที่ตั้งไว้ จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนตามคู่มือของครูของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ผลการวิจัยของ นิศานต์ บุญยาภรณ์ (2542 : 54 - 55) ได้ศึกษาวิจัยการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น เรื่องทฤษฎีงานเชื่อมแก๊ส ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 กรมอาชีวศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี จำนวน 2 ห้อง รวม 80 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีบรรยาย ผลการวิจัยปรากฏว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 / 90 ที่ตั้งไว้ โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.65 / 90.25 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชางานเชื่อมโลหะแผ่นเรื่องทฤษฎีงานเชื่อมแก๊สได้

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้กับนักเรียนที่เลือกเรียนวิชางานเชื่อมไฟฟ้าตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา งานเชื่อมไฟฟ้า ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

1. เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่เกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเชื่อมไฟฟ้า ยังไม่สามารถสื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีพอซึ่งในโปรแกรมน่าจะได้มีการออกแบบให้รูปของเครื่องมือต่างๆได้มีการ เคลื่อนไหว

2. เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้าควรมีรูปแบบประกอบให้มากกว่านี้และมีวิดีโอประกอบการเรียน

3. ในแต่ละหน่วยของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ในส่วนที่เป็นรูปภาพและวิดีโอไม่ค่อยชัดเจน เพราะมีขนาดเล็กเกินไป ควรที่จะมีการให้ขยายภาพใหญ่ขึ้น

4. ในระหว่างการเรียนของผู้เรียนกับสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย การสังเกตผู้วิจัยพบว่าผู้เรียนมีความวิตกกังวลมีความเคร่งเครียดอาจจะเนื่องมาจากมีความมุ่งมั่นในการ เรียนมากเกินไปผู้ที่จะทำการวิจัยในทำนองนี้จึงควรมีการพูดคุยกับผู้เรียนในเรื่องที่ผู้ฟังรู้สึกสบายหรือ การนำเกมที่สามารถผ่อนคลายความตึงเครียดให้ผู้เรียนได้เล่นช่วงพักระหว่างเรียนซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่อยากจะมาเข้าห้องเรียนมากขึ้น และไม่เกิดความเครียดดังกล่าว

5. จากผลการวิจัยพบว่าในระหว่างการดำเนินการทดลองนั้นผู้เรียนมักจะขาดความสนใจในเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาแต่ผู้เรียนมักจะสนใจในเรื่องการผ่อนคลายด้วยการฟังเพลง หรือ มักจะออกจากโปรแกรมเพื่อเข้าไปเล่นอินเทอร์เน็ตแทน ถ้ามีการจัดทำสื่อการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียผู้จัดทำควรศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาให้ชัดเจนว่าเป็นเนื้อหาที่เหมาะสมกับสื่อทางด้านคอมพิวเตอร์หรือไม่

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยถึงผลกระทบของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

2. ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียในรายวิชาอื่น ๆ หรือในชั้นเรียนอื่น ๆ ต่อไป เช่น

2.1 วิชา งานเชื่อมไฟฟ้า มัธยมศึกษาปีที่ 4 , 5 และ 6

2.2 เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานไม้ มัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

3. ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนทุกรายวิชา ควรจะมีการวิเคราะห์หลักสูตรและมีการตรวจสอบจากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านนั้น ๆ โดยตรงเพื่อให้กระบวนการสร้างสื่อการเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับสำคัญของเนื้อหาและจุดประสงค์ในแต่ละรายวิชาอย่างแท้จริง

4. ในการจัดทำสื่อการเรียนการสอนด้านคอมพิวเตอร์ผู้จัดทำควรมีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมการจัดการนั้น ๆ และจัดหาเครื่องมือที่ทันสมัยมาดำเนินการเพื่อเป็นการประหยัดและมีความรวดเร็วในการดำเนินการ ไม่เสียเวลา ทันทกำหนดต่อการจัดการเรียนการสอน ส่งผลให้เครื่องมือที่จัดสร้างนั้นมีคุณภาพ ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ต่อไป

บรรณานุกรม

- [1.] กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- [2.] กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ใน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- [3.] กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : ศูนย์สาธิตพัรว
- [4.] เกรียงศักดิ์ พูนประสิทธิ์. (2538). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสัญลักษณ์ การเชื่อม วิชาการเชื่อมโลหะ 1 สำหรับนักศึกษาในระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.

- [5.] ทองแท่ง ทองลุ่ม. (2541). สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์ วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องโครงหลังคา ตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [6.] นิตานต์ บุญยาภรณ์. (2542). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมโลหะแผ่นเรื่อง ทฤษฎีงานเชื่อมแก๊ส ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 กรมอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [7.] บุรณะ สมชัย. (2542). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย โปรแกรมมอดโต้แวร์ 4.0. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดเคชั่น.
- [8.] ประกาศรี โพธิ์ทอง. (2545). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชา การออกแบบลดลายเครื่องหนัง หลักสูตรศิลปบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(อุตสาหกรรมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [9.] ปัญญา จันทรอ้อม. (2544). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียวิชา ช 0325 เขียนแบบ เรื่องทฤษฎีการสร้างรูปทรงเรขาคณิต ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533.) วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [10.] พิสนธ์ จงตระกูล. (2540). การผลิตสื่อการเรียนมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : คอมแพคท์พริ้นท์.

- [11.] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539).
เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์
น.
- [12.] วิญญา วิชาลาภรณ์. (2533). การสร้างแบบทดสอบ
เพื่อการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ :
ทิพย์วิสุทธิ์.
- [13.] ศิริรัตน์ โตรอด. (2537). ลักษณะที่เหมาะสมของ
โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
สำหรับครูระดับมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่าย
เอกสาร.
- [14.] ลาลี รักสุทธิ. (2544). ตารางวิเคราะห์หลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน
อาชีพและเทคโนโลยี สู่การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา
ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
พัฒนาศึกษา.
- [15.] Caforio, Sylvia T.E. (1994, April). Computer-
Assisted Tutorial as a Supplementary Learning Tool.
Dissertation Abstracts Ondisk. 32 (2) :42-A.
- [16.] Kumar, Patricia Anne. (1994, February). The
Use of Drill and Practice as a Method of
Computer-assisted Instruction in the Content Area
of Mathmetics with Learning Disabled Students in a
Special Education Classroom. Dissertation
Abstracts Ondisc. 32(1) : 43.